



## **Investigación 2.**

**Nombre:** Hector Alejandro Ortega Garcia

**Registro:** 21310248.

**Materia:** Sistemas Expertos.

**Grupo:** 7F1.

**Profesor:** Mauricio Alejandro Cabrera Arellano.

**Fecha:** 01/Septiembre/2024.

## 1. Adquisición de Conocimiento

- **Qué es:**
  - Es la primera fase de la construcción de un sistema experto. Se refiere al proceso mediante el cual se recopila información de fuentes que poseen el conocimiento que el sistema necesitará para funcionar.
- **Para qué sirve:**
  - Esta fase asegura que el sistema experto tenga acceso a la información más relevante y precisa. Sin una adecuada adquisición de conocimiento, el sistema podría tomar decisiones incorrectas o ineficaces.
- **Cómo funciona:**
  - **Experto:**
    - Los expertos humanos proporcionan el conocimiento especializado que han adquirido a lo largo de años de experiencia. Este conocimiento suele ser complejo y específico de un dominio (como medicina, ingeniería, finanzas, etc.).
  - **Cognimática:**
    - La cognimática incluye las técnicas y herramientas que se utilizan para capturar y modelar el conocimiento del experto de manera sistemática. Esto puede incluir entrevistas estructuradas, sesiones de lluvia de ideas, métodos Delphi, entre otros.
  - **Sensores y Bases de Datos:**
    - **Sensores:** Proveen datos en tiempo real, como mediciones ambientales, condiciones operativas, etc. Estos datos pueden complementar la experiencia del experto.
    - **Bases de Datos:** Son repositorios que contienen información histórica o datos relevantes para el sistema. A diferencia de los datos en tiempo real, estos datos son estáticos y suelen utilizarse para analizar tendencias o patrones.
  - **Módulo de Adquisición de Conocimiento:**
    - Este módulo actúa como un puente entre las fuentes de conocimiento (expertos, sensores, bases de datos) y el sistema experto. Se encarga de extraer el conocimiento, validarlo, y convertirlo en una forma que el sistema pueda utilizar, generalmente en forma de reglas, hechos, o modelos.

## 2. Representación del Conocimiento

- **Qué es:**
  - Es la etapa en la cual el conocimiento adquirido se organiza de manera que pueda ser utilizado eficazmente por el sistema experto. La

representación del conocimiento define cómo se almacenará la información y cómo se accederá a ella.

- **Para qué sirve:**
  - Permite al sistema experto tener una estructura clara para el conocimiento, lo que facilita su uso para inferencias, decisiones, y explicaciones. Sin una adecuada representación, el conocimiento podría ser difícil de manejar o aplicar de manera eficiente.
- **Cómo funciona:**
  - **Base de Conocimiento:**
    - Almacena el conocimiento general del dominio en forma de reglas, axiomas, y relaciones. Las reglas suelen tener una estructura condicional (si-entonces) que permite al sistema deducir conclusiones basadas en hechos.
    - Ejemplo: En un sistema experto médico, una regla podría ser "Si el paciente tiene fiebre y dolor de garganta, entonces puede tener amigdalitis".
  - **Base de Hechos:**
    - Contiene información específica del caso o problema que el sistema está analizando en un momento dado. Estos hechos son datos concretos que pueden cambiar con el tiempo.
    - Ejemplo: "El paciente actual tiene una temperatura de 38.5°C y ha reportado dolor de garganta".
    - La base de hechos y la base de conocimiento trabajan en conjunto para permitir que el motor de inferencia realice su trabajo.

### 3. Tratamiento del Conocimiento

- **Qué es:**
  - Es el proceso central en el sistema experto donde se manipula el conocimiento almacenado para resolver problemas específicos. Involucra la aplicación de reglas y hechos para generar inferencias, diagnósticos, recomendaciones o decisiones.
- **Para qué sirve:**
  - Este segmento es el núcleo del sistema experto. Aquí es donde se realizan las inferencias, que son las deducciones lógicas que el sistema hace para resolver problemas o responder preguntas. Es fundamental para la capacidad del sistema de emular el razonamiento de un experto humano.
- **Cómo funciona:**
  - **Motor de Inferencia:**

- Es el componente que aplica las reglas de la base de conocimiento a los hechos presentes en la base de hechos para derivar nuevas conclusiones o recomendaciones. Funciona de manera similar a cómo un experto humano podría aplicar su conocimiento a un caso específico.
- Ejemplo: El motor de inferencia podría combinar la regla "Si el paciente tiene fiebre y dolor de garganta, entonces puede tener amigdalitis" con los hechos actuales del paciente para diagnosticar amigdalitis.
- Existen diferentes estrategias de inferencia, como la inferencia hacia adelante (forward chaining) o hacia atrás (backward chaining), dependiendo de cómo se quiere que el sistema llegue a una conclusión.
- **Módulo de Explicaciones:**
  - Proporciona al usuario una explicación sobre cómo el sistema llegó a una conclusión. Esto es crucial para la confianza del usuario, especialmente en aplicaciones críticas como la medicina o la toma de decisiones empresariales.
  - Ejemplo: Si el sistema diagnostica amigdalitis, el módulo de explicaciones puede decir "El diagnóstico se basa en los síntomas de fiebre y dolor de garganta, que coinciden con la regla para amigdalitis en la base de conocimiento".

#### 4. Utilización del Conocimiento

- **Qué es:**
  - Es la última fase donde los resultados del tratamiento del conocimiento se presentan al usuario. Esto incluye la entrega de conclusiones, diagnósticos, recomendaciones o cualquier otra forma de respuesta que el sistema experto haya generado.
- **Para qué sirve:**
  - Facilita la interacción entre el sistema experto y el usuario, permitiendo que el conocimiento procesado sea útil y accesible. También puede permitir la entrada de datos adicionales para ajustar o refinar la respuesta del sistema.
- **Cómo funciona:**
  - **Interfase Usuario:**
    - Es la interfaz que conecta al sistema experto con el usuario final. Puede ser una interfaz gráfica, un sistema de preguntas y respuestas, o cualquier otro tipo de interfaz que permita la comunicación efectiva entre el sistema y el usuario.

- La interfaz debe ser intuitiva y fácil de usar, ya que es el punto de contacto directo entre el sistema y las personas que lo utilizan.
- Ejemplo: En un sistema de soporte médico, la interfaz podría permitir a los médicos ingresar síntomas y ver diagnósticos sugeridos, así como las explicaciones asociadas.